

524,211

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年2月17日 (17.02.2005)

PCT

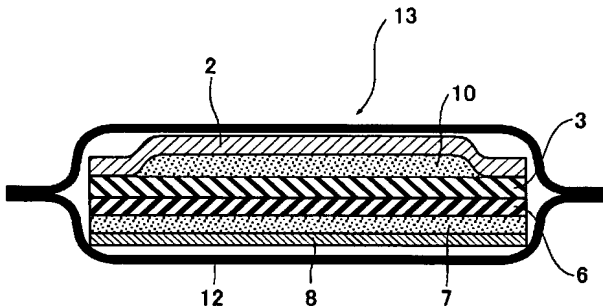
(10) 国際公開番号
WO 2005/013869 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61F 7/08 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005836 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 臼井 薫 (USUI, Kaoru) [JP/JP]; 〒3280067 栃木県栃木市皆川城内町 388番地マイコール・プロダクツ株式会社内 Tochigi (JP). 潤米 幸夫 (URUME, Yukio) [JP/JP]; 〒3280067 栃木県栃木市皆川城内町 388番地マイコール・プロダクツ株式会社内 Tochigi (JP). 大前 浩孝 (OMAE, Hirotaka) [JP/JP]; 〒3280067 栃木県栃木市皆川城内町 388番地マイコール・プロダクツ株式会社内 Tochigi (JP).
(22) 国際出願日: 2004年4月30日 (30.04.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-291335 2003年8月11日 (11.08.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マイコール・プロダクツ株式会社 (MYCOAL PRODUCTS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3280067 栃木県栃木市皆川城内町 388番地 Tochigi (JP).
(74) 代理人: 清水 善廣, 外 (SHIMIZU, Yoshihiro et al.); 〒1690075 東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: HEATING ELEMENT

(54) 発明の名称: 発熱体



the heat-generating part and the adhesive part is 5% or less.

(57) Abstract: A heating element having an adhesive part which can comprise as a major component an aqueous hydrophilic gel agent obtained from a hydrophilic polymeric thickener. It has such excellent heat-generating performance that water transfer between the heat-generating part and the adhesive part occurs little. The heating element comprises: a heat-generating part formed by packaging a heat-generating composition which, in the presence of air, undergoes an exothermic reaction in an air-permeable container of a desired shape, e.g., a bag or sheet form; and an adhesive part comprising as a major component an aqueous hydrophilic gel agent obtained from a hydrophilic polymeric thickener. It is characterized in that the difference in critical humidity between

(57) 要約:

親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分として粘着部を構成でき、しかも、発熱部と粘着部との間で水分の移動が少ない優れた発熱性能を有する発熱体を提供する。

空気の存在によって発熱反応を起こす発熱組成物を、袋状、シート状等の所望形状の通気性収容体内に封入して形成される発熱部と、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分として形成される粘着部とを備えた発熱体であって、前記発熱部と前記粘着部との臨界湿度値の差を5%以下としたことを特徴とする。

WO 2005/013869 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

発熱体

技術分野

- [0001] 本発明は、空気存在によって発熱反応を起こす発熱組成物を、袋状、シート状等の所望形状の通気性収容体内に封入した発熱部と、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分として形成される粘着部とを備える発熱体に関する。

背景技術

- [0002] 一般的に発熱体は、空気存在によって発熱反応を起こす鉄粉等を主成分とする発熱組成物を、袋状、シート状等の通気性収容体に封入して形成された発熱部と、この発熱部を皮膚に貼着するための粘着部とを備えている。

前記発熱体に関して、従来からその粘着部を非水系粘着剤により構成したものが多く提案されている。

しかしながら、前記非水系粘着剤により構成された粘着部では水分を吸収しないために、発汗が生じた場合に皮膚表面と粘着部との間に汗等の体液が滞留し、発熱体の粘着力が低下して剥がれやすくなるという問題があった。

また、皮膚から剥がれにくくするために粘着部の粘着力を強化すると、皮膚から発熱体を剥がす際に粘着部が体毛等を引っ張って痛みが生じるという問題があった。また、その時に皮膚表面の角質を破壊するという問題もあった。

また、発熱体の粘着部を、親水性粘着剤により構成したものが、例えば、特許文献1や特許文献2等において開示されている。

前記親水性粘着剤により粘着部を構成した発熱体では、発汗時に生じる汗等の水分を吸収することになるので、発熱体の剥離時においても、体毛を引っ張ることがなく、また、皮膚表面の角質を破壊することがない。

しかしながら、前記粘着部は、一般に湿布剤等で使用されているような親水性粘着剤からなる含水親水性ゲルにより構成されていたために、例えば、搬送の際に非通気性の袋に収容していても、袋内においてゲル中の水分が吸湿性の高い発熱部側

へと徐々に移行してしまい、袋から発熱体を取り出した時には、粘着部の粘着力が低下しており、皮膚に貼着しても剥がれてしまうという問題があった。

また、前記含水親水性ゲル剤は、皮膚への貼着時及び貼着後のしばらくの間は、ひんやりとする感覚を与えるので、特に、冬の寒い時期においては使用に耐え難いという問題があった。

このため、発熱体の粘着部を含水親水性ゲル剤中の水分を減らし保湿剤を多くするように構成することで、上記ひんやりとした感覚を低減することが考えられる。

しかしながら、この発熱体でも上記と同様に粘着部に吸湿性の高い保湿剤が多く含まれていたために、発熱部の水分が粘着部へと移行してしまい、十分な発熱性能が得られないという問題があった。

特許文献1:特許第1874082号公報

特許文献2:特許第2744915号公報

発明の開示

[0003] そこで、上記問題を解決するために、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分して粘着部を構成でき、しかも、発熱部と粘着部との間で水分の移動が少ない優れた発熱性能を有する発熱体を提供することを目的とする。

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、空気存在によって発熱反応を起こす発熱組成物を、袋状、シート状等の所望形状の通気性収容体内に封入して形成される発熱部と、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分として形成される粘着部とを備えた発熱体においては、前記発熱部と前記粘着部との臨界湿度値の差を5%以下とすることにより、発熱組成物中から粘着部の含水親水性ゲル剤に水分が移動することなく、発熱組成物の有する温度特性や持続時間等の機能を有効に発揮することができるとともに、含水親水性ゲル剤の有する粘着力や保型性等の機能を損なわない使用性に優れた皮膚貼着用発熱体等として使用するのに好適な発熱体を得られることを知見した。

本発明の発熱体は、前記知見に基づきなされたもので、請求項1に記載の通り、空気存在によって発熱反応を起こす発熱組成物を通気性収容体内に封入して形成される発熱部と、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分とし

て形成される粘着部とを備えた発熱体であって、前記発熱部と前記粘着部との臨界湿度値の差を5%以下としたことを特徴とする。

また、請求項2に記載の発熱体は、請求項1に記載の発熱体において、前記粘着部の含水親水性ゲル剤には、有機質充填剤が添加されていることを特徴とする。

また、請求項3に記載の発熱体は、請求項1に記載の発熱体において、前記粘着部は、前記発熱部に積層され、気密性収納袋に収納されたことを特徴とする。

また、請求項4に記載の発熱体は、請求項2に記載の発熱体において、前記粘着部は、前記発熱部に積層され、気密性収納袋に収納されたことを特徴とする。

また、請求項5に記載の発熱体は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発熱体において、前記発熱体は、皮膚貼着用の発熱体であることを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0004] [図1]発熱組成物の臨界湿度測定に用いる試料の説明断面図である。

[図2]含水親水性ゲル剤の臨界湿度測定に用いる試料の説明断面図である。

[図3]発熱組成物の臨界湿度グラフである。

[図4]含水親水性ゲル剤の臨界湿度グラフである。

[図5]本発明の一実施の形態である発熱体の発熱組成物収容体の説明断面図である。

[図6]本発明の一実施の形態である発熱体の含水親水性ゲルシート体の説明断面図である。

[図7]本発明の一実施例である発熱体の説明断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0005] 以下、本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。

本発明の発熱体は、前記の通り、発熱部と粘着部の臨界湿度値の差を5%以下とするものである。

本発明において、発熱部又は粘着部の臨界湿度値とは、発熱部又は粘着部中の水分が、ある相対湿度において吸湿又は放湿がなく平衡となり水分の移動がない状態における相対湿度を示す値をいう。

一般的に物質には吸湿性及び放湿性を有しており、例えば、塩の場合では相対湿

度が75%以上になると空気中の湿気を吸ってベトベトする性質(潮解性)があり、この相対湿度75%が塩の臨界湿度値となる。従って、臨界湿度値を超える雰囲気では、塩は水分を吸い込み(吸湿)、臨界湿度値未満では、塩の結晶の周りに付着している水分を空気中に出す(放湿)という性質がある。

次に、本発明における臨界湿度値の具体的な測定法について、図1乃至図4を使用して説明する。

図1は、袋状の通気性収容体内に発熱組成物を収容した発熱部の試料1の断面図を示すものである。

この発熱部の試料1は、通気性シート2と非通気性シート3とを重ね合わせて袋状になるように周縁部をシールして通気性収容体を形成し、通気性収容体の開口縁部から所望の配合で調整された発熱組成物4(但し、ここでは鉄の酸化反応による重量変化の影響を避けるため、吸放湿性のほとんどない鉄粉を除いた配合)を入れ、開口縁部ヒートシールして作製する。

図2は、親水性高分子増粘剤から形成される含水性親水性ゲル剤からなる粘着部の試料5の断面図を示すものである。

この粘着部の試料5は、ポリエチレンフィルムを裏打ちしたспанレース不織布6に含水親水性ゲル剤7を均一に塗布し、剥離フィルム8を被せてシート状に成形した後に、発熱部の試料1と同じ大きさに打ち抜いて作製する。

作製された試料1及び試料5の重量を測定して、試料1の重量をA1、試料5の重量をA5とする。

次に、試料1及び試料5のそれぞれを、温度30℃、任意の相対湿度Hに設定することが可能な恒温恒湿槽に入れる。試料1及び試料5は、試料1の通気性シート2側を上面にし、試料5の含水親水性ゲル剤7側を上面にして、24時間放置する。その後、試料1及び試料5を恒温恒湿槽から取り出して直ぐに重量を測定し、試料1の重量をB1、試料5の重量をB5とする。前記相対湿度Hを30～100%の範囲において10%ずつ変化させて、各相対湿度におけるB1、B5を計測する。

そして、横軸に温度30℃における相対湿度H(%)をとり、相対湿度H(%)における重量変化(B1-A1)を縦軸上にプロットして図3に示すグラフを完成する。同様に、

横軸に温度30℃における相対湿度H(%)をとり、相対湿度H(%)における重量変化(B5-A5)を縦軸上にプロットして図4に示すグラフを完成する。

図3において、(B1-A1)が負の値をとる場合には、試料1は外部へ水分を放出するために重量は減少する。(B1-A1)が正の値をとる場合には、試料1は外部から水分を吸収するために重量は増加することになる。

ここで、試料1の重量変化がない点(B1-A1=0)、即ち、水分の吸放湿のない相対湿度が、試料1の臨界湿度値CP1(%)となる。試料5においても同様に、図4において、試料5の重量変化がない点(B5-A5=0)、即ち、水分の吸放湿のない相対湿度が、試料5の臨界湿度値CP5(%)となる。

以上のようにして、本発明の発熱体における発熱部と粘着部の臨界湿度値は、それぞれ、CP1及びCP5として測定することができる。

本発明の発熱体における発熱部と粘着部の臨界湿度値の差は、(CP1-CP5)の絶対値をいう。この値が、5%以下となる必要があり、好ましくは、2%以下とする。5%を超えると、発熱部と粘着部との間で水分の移動が大きくなり過ぎるため、発熱部の発熱組成物及び粘着部の含水親水性ゲル剤の有する機能が低下することになり、貼着タイプの発熱体として使用するのに好ましくないからである。

尚、発熱部の臨界湿度値は、発熱組成物中の吸湿及び／又は放湿性材料の配合の調整又は通気性収容体の材料の選択等により所望の臨界湿度値を得ることができ、また、粘着部の臨界湿度値についても同様に、粘着部を構成する吸湿及び／又は放湿性材料の配合を調整することにより所望の臨界湿度値を得ることができるもので、いずれの臨界湿度値の調整方法についても特に制限するものではない。

また、発熱部を構成する発熱組成物は、一般に化学カイロと称されている公知の発熱組成物の組成であれば特に制限されるものではなく、例えば、その組成の一例を挙げるとすると、鉄粉等の金属粉と水とを主成分としたものに、無機塩化物、金属粉に酸化反応を起こさせてpH値の調整や触媒作用を有する活性炭、或いは、水により発熱組成物全体がべとつくことをなくすための保水剤等から構成される。

前記無機塩化物は、発熱組成物の金属粉表面の酸化皮膜を破壊し、酸化反応を継続的に進行させる機能するものであり、発熱組成物100質量部中に対して2〜10

質量部の割合で配合される。尚、本発明において、前記無機塩化物の発熱組成物中の割合は、発熱組成物の臨界湿度値に関係するため、発熱組成物中の無機塩化物を調整して発熱組成物の臨界湿度値を調整することができる。

前記無機塩化物としては、例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸カリウム、硫酸マグネシウム、硫酸ナトリウム等を使用することができるが、これらの中でも、臨界湿度値の調整が特に容易になるという理由から、潮解性を有する塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウムを選択して発熱組成物に添加することが好ましい。

また、前記金属粉としては、鑄鉄粉、還元鉄粉、電解鉄粉等を使用することができる。

前記活性炭としては、椰子殻炭、木粉炭、ピート炭等を使用することができる。

前記保水剤としては、バーミキュライト、パーライト、クリストバライト、シリカゲル、木粉、吸水性ポリマー等を使用することができる。

上記発熱組成物は、通気性を有する収容体内に収納されるものであるが、この通気性収容体は、例えば、通気性を有する偏平状包材とシート状非通気性包材から構成される。前記通気性を有する偏平状包材は、基材と被覆材とで構成され、この内の少なくとも一部が通気性を有しており、含水親水性ゲル剤層を設けても発熱組成物が発熱して所望の温度を得ることができ、且つ、発熱組成物を収納した際に、内部の発熱組成物が漏れることがないものであれば、特に制限されるものではない。

次に、本発明に使用される親水性高分子増粘剤からなる含水親水性ゲル剤について説明する。

前記含水親水性ゲル剤は、肌との密着性や保型性が良好である等の観点から、例えば、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸塩、セルロース誘導体等の親水性高分子増粘剤に、硬化剤、水、保湿剤等を添加して構成される。

前記水としては、その純度及び種類等には特に制限はない。

また、前記保湿剤としては、多価アルコール、糖類が挙げられる。多価アルコールについては、具体的には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレンエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール

、ヘキシレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリグリセリン等が挙げられる。糖類については、具体的には、キシリトール、ソルビトール、マルチトール、デンプン糖等が挙げられる。

前記保湿剤と水との配合は、本発明における含水親水性ゲル剤の臨界湿度値に関係するので、保湿剤と水との配合を調整して含水親水性ゲル剤の臨界湿度値を調整することもできる。

尚、前記保湿剤は、通常、含水親水性ゲル剤100質量部中に60質量部以下の割合で配合されるものである。保湿剤の配合量が60質量部を超えると皮膚に貼着した場合に剥がれやすくなるからである。更に、前記含水親水性ゲル剤100質量部中に前記保湿剤40〜60質量部配合とすることが好ましい。保湿剤が40質量部未満であると、水分量が多くなるためにひんやり感が大きくなるからである。

また、前記粘着部の含水親水性ゲル剤には、有機質充填剤を含ませることが好ましい。有機質充填材の添加量としては、好ましくは、含水親水性ゲル剤100質量部に対して、1〜30質量部程度配合されることが好ましい。これにより、発熱体を皮膚に貼着したときに生じるひんやり感を更に低減することができるからである。

前記有機質充填剤としては、結晶セルロース、木粉、植物乾燥粉末、パルプ、再生セルロース、ファイバー片等が挙げられる。

前記ポリアクリル酸は、その分子量及び直鎖状や分岐状等の形状は特に制限されるものではない。

また、ポリアクリル酸塩としては、具体的には、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリル酸カリウム、ポリアクリル酸モノエタノールアミン、ポリアクリル酸ジエタノールアミン、ポリアクリル酸トリエタノールアミン、ポリアクリル酸のアンモニウム塩等が挙げられる。

また、セルロース誘導体としては、具体的には、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、ヒドロキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルエチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、エチルヒドロキシメチルセルロース、カチオン化セルロース等が挙げられる。

また、前記高分子増粘剤の他に水溶性高分子化合物として、アルギン酸ナトリウム

、アルギン酸プロピレングリコールエステル、デンプングリコール酸ナトリウム、デンプンリン酸エステルナトリウム、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルピロリドンポリエチレンオキサイド、ポリビニルメチルエーテル、カルボキシビニルポリマー、ポリアクリルアミド、ポリエチレングリコール、ポリエチレンオキサイド、グアーガム、アラビアガム、トラガントガム、カラヤガム、カラギナン、カンテン、キサンタンガム、ジェランガム、カードラン、プルラン、ペクチン、デキストリン、キテン、キトサン、キトサミン、ゼラチン等を添加することにより、肌との密着性を更に向上させることができ、しかも、含水親水性ゲル剤の粘着力を向上させることができる。

また、前記硬化剤としては、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸塩、セルロース誘導体等と架橋を行うものである。具体的には、二価金属化合物としては、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硝酸カルシウム、塩化カルシウム、酢酸カルシウム、酸化カルシウム、リン酸カルシウム、水酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、硝酸マグネシウム、塩化マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、酸化マグネシウム、水酸化アルミナマグネシウム、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、ケイ酸アルミン酸マグネシウム、合成ヒドロタルサイト等が挙げられる。また、三価金属化合物としては、カリウムミョウバン、アンモニウムミョウバン、鉄ミョウバン、水酸化アルミニウム、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、アルミニウムグリシナート酢酸アルミニウム、酸化アルミニウム、含ケイ酸アルミニウム、メタケイ酸アルミニウム等が挙げられる。

尚、前記含水親水性ゲル剤には、本発明の効果を損なわない限り上記成分の他に、通常、湿布剤、ハップ剤、化粧用ゲルシート等で用いられている成分を適宜配合することもでき、このような成分としては、例えば、無機粉体、経皮吸収薬剤、酸化防止剤、防腐剤、香料、色素、着色顔料、乳化剤、抗アレルギー剤、化粧成分等が挙げられる。

また、前記粘着部は、前記発熱部に積層され、気密性収納袋に収納されることが好ましい。気密性収納袋内において製造してから使用されるまでの間に、粘着部と発熱部との間で水分の移動がないので発熱体としての発熱性能や粘着部の粘着性を劣化させることをなくすることができる。

尚、気密性収納袋を構成する材料としては、完全なまでの気密性を有する材料に

制限するものではなく、具体的には、アルミ製の材料やPET製の材料等により構成することができる。

実施例

[0006] 以下、本発明の実施例を比較例とともに具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。

実施例及び比較例の皮膚貼着用発熱体を作製する前に、以下に説明する手順で、発熱部及び貼着部の試料を作製した。

まず、表1に示す各成分を常法により混合攪拌して発熱組成物を得た。

配合1ー配合3の各発熱組成物の臨界湿度値を、上記図1及び図3とともに説明した方法により測定した結果、それぞれ82%、90%、95%であった。尚、測定に使用した通気性シート2は、ナイロンスパンボンド不織布に微細多孔質ポリエチレンシートがラミネートされた多孔質フィルム(日東ライフテック社製プレスロン)であり、非通気性シート3は、ナイロンスパンボンド不織布(旭化成製)にポリエチレンフィルムをラミネートしたものを使用している。

次いで、図5に示すように、配合1ー配合3の各発熱組成物10を約10g計量してナイロンスパンボンド不織布に微細多孔質ポリエチレンシートがラミネートされた多孔質フィルム(日東ライフテック社製プレスロン)からなる通気性シート2と、ナイロンスパンボンド不織布(旭化成製)にポリエチレンフィルムをラミネートした非通気性シート3とを、7cm×10cmの長方形状に打ち抜き、これらを重ね合わせて袋状になるように周縁部をシールして通気性収容体9とし、各発熱組成物10を充填して開口部をシールして発熱部9を作製した。

[表1]

成分		配合1	配合2	配合3
発熱組成物組成 (質量%)	鉄粉	52	56	58
	活性炭	5	5	5
	保水剤	5	5	5
	水	30	30	30
	塩化ナトリウム	8	4	2
合計		100	100	100
臨界湿度値(%)		82	90	95

次に、表2に示す各成分を常法により混合ミキサーにて混合攪拌して含水親水性

ゲル剤を調整した。配合4ー配合6の含水親水性ゲル剤の臨界湿度値は、上記図2及び図4とともに説明した方法によりそれぞれ96%、91%、80%であった。尚、測定において、ポリエチレンフィルムを裏打ちしたспанレース不織布6として、ポリエチレンフィルムにより裏打ちされたレーヨン繊維製спанレース不織布(目付55g/m²)を使用した。

次いで、図6に示すように、配合4ー配合6の含水親水性ゲル剤7の各々を、ポリエチレンフィルムにより裏打ちされたレーヨン繊維製спанレース不織布6(目付55g/m²)に1000ー1200g/m²の量を均一に塗布してから、エンボス加工を施したポリエチレンテレフタレートからなる剥離フィルム8を被せ、シート状に成形後、発熱組成物を充填した収容体9と同じ大きさに打ち抜き、含水親水性ゲル剤からなる粘着部11を作製した。

[表2]

成分			配合4	配合5	配合6
粘着部組成 (質量%)	ポリアクリル酸	直鎖ポリアクリル酸	3.00	3.00	3.00
	ポリアクリル酸塩	ポリアクリル酸ナトリウム	5.00	5.00	5.00
	セルロース誘導体	カルボキシメチルセルロース	2.00	2.00	2.00
	保湿剤	グリセリン	20.00	30.00	40.00
	多価金属化合物	メタケイ酸アルミン酸マグネシウム	0.20	0.20	0.20
	有機質充填剤	結晶セルロース	2.00	2.00	2.00
	その他	エデト酸ナトリウム	0.05	0.05	0.05
		酒石酸	0.05	0.05	0.05
精製水		67.70	57.70	47.70	
合計			100.00	100.00	100.00
臨界湿度値(%)			96	91	80

(実施例1)

配合1の発熱組成物(臨界湿度値82%)から構成される発熱部9と配合6の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値80%)から構成される粘着部11の各重量を測定した後に、図7に示すように、発熱部9の非通気性シート3と、粘着部11のポリエチレンフィルムにより裏打ちされたレーヨン繊維製спанレース不織布6とを張り合わせて発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

(実施例2)

発熱部9を配合2の発熱組成物(臨界湿度値90%)から構成し、粘着部11を配合5の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値91%)から構成し、発熱部9と粘着部11の各重量

を測定した後に、実施例1と同様にして発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

(実施例3)

発熱部9を配合3の発熱組成物(臨界湿度値95%)から構成し、粘着部11を配合5の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値96%)から構成し、発熱部9と粘着部11の各重量を測定した後に、実施例1と同様にして発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

(比較例1)

発熱部9を配合1の発熱組成物(臨界湿度値82%)から構成し、粘着部11を配合5の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値91%)から構成し、発熱部9と粘着部11の各重量を測定した後に、実施例1と同様にして発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

(比較例2)

発熱部9を配合2の発熱組成物(臨界湿度値90%)から構成し、粘着部11を配合6の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値80%)から構成し、発熱部9と粘着部11の各重量を測定した後に、実施例1と同様にして発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

(比較例3)

発熱部9を配合2の発熱組成物(臨界湿度値90%)から構成し、粘着部を配合4の含水親水性ゲル剤(臨界湿度値96%)から構成し、発熱部9と粘着部11の各重量を測定した後に、実施例1と同様にして発熱体13として気密性収納袋12内へ封入した。

実施例1～実施例3及び比較例1～比較例3の気密性収納袋12内に封入された発熱体13を、温度40℃、湿度50%に設定された恒温恒湿槽に30日間放置後、発熱体13を気密性収納袋12から取り出し、発熱部9と粘着部11のそれぞれの重量を測定し水分の変化量を測定した。その結果を表3に示す。

[表3]

	発熱組成物の臨界 湿度値	含水親水性ゲル剤 の臨界湿度値	水分移動の有無	性能評価	
				発熱組成物の温 度・持続時間	含水親水性ゲル剤 の粘着性・糊残り
実施例1	82%	80%	なし	問題なし	問題なし
実施例2	90%	91%	なし	問題なし	問題なし
実施例3	95%	96%	なし	問題なし	問題なし
比較例1	82%	91%	あり	問題あり	問題あり
比較例2	90%	80%	あり	問題あり	問題あり
比較例3	90%	96%	あり	問題あり	問題あり

その後、発熱部の発熱特性(立ち上がり特性及び温度持続時間)の性能評価を行い、また、粘着部の粘着特性の性能評価を行った。その結果を表4に示す。

尚、発熱部の評価において、立ち上がり特性については、発熱体が発熱をはじめから40℃以上の温度になるまでの時間が短いものを「良好」とし、40℃に達するまでの時間が比較的長いものを「悪い」と評価した。また、温度持続時間については、40℃以上の発熱が6時間以上持続した場合には「問題なし」という評価をした。そして、そうでない場合には「問題あり」という評価をした。

また、粘着部の評価は、発熱体を発熱状態にて背中 of 平らな箇所に貼着して6時間経過時の剥がれの有無及び剥がした後の粘着部の皮膚への残存の有無を観察した。

[表4]

	発熱部		粘着部
	発熱の立ち上がり特性	発熱温度・持続時間	含水親水性ゲル剤の 粘着性・糊残り
実施例1(配合1と配合6)	良好	良好	良好
実施例2(配合2と配合5)	良好	良好	良好
実施例3(配合3と配合5)	良好	良好	良好
比較例1(配合1と配合5)	悪い	良好	剥がれ有り
比較例2(配合2と配合6)	良好	悪い	ゲル剤の一部が皮膚 に付着したまま
比較例3(配合2と配合4)	悪い	良好	剥がれ有り

表4に示す結果より、実施例1～実施例3のものは、いずれも水分の移動がなく発熱特性、粘着特性とも良好な発熱体を得られた。一方、比較例1～比較例3の発熱体は、水分の移動が発生し発熱特性、粘着特性に問題が生じることが確認された。

産業上の利用可能性

[0007] 本発明によれば、発熱組成物中に含有する水分(鉄と酸化反応するために必要な物質)が、粘着部を主に構成する含水親水性ゲル剤へ移動することを抑えることがで

きるので、発熱時の立ち上がり特性、最高温度や適温持続時間等の発熱特性が優れたものとなる。また、ゲル形成や粘着力に寄与する粘着部の含水親水性ゲル剤中の水分が発熱部の発熱組成物へ移動することがないので、粘着部における保型性、粘着力や皮膚への装着感等を損なわずに維持することができる。

更に、本発明によれば、粘着部の保湿剤の割合が高いために粘着部の水分量を少なくすることができ、発熱体の貼着時及び貼着開始後のしばらくの間、従来の発熱体では、身体に与えることがあったひんやり感を低減することができる。

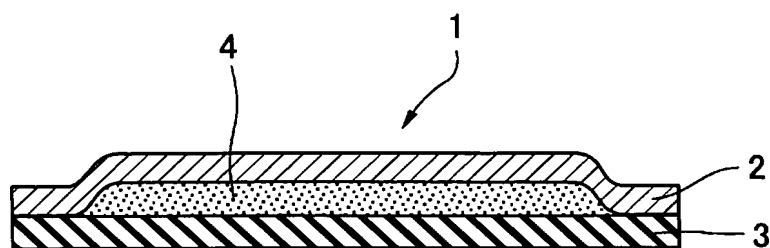
また、粘着部に有機質充填剤を含ませることにより、更に、ひんやり感を低減することができる。

また、前記発熱体を気密性収納袋に封入することにより、製造してから消費者の使用までに発熱体の発熱特性や粘着性能が劣ることがない。

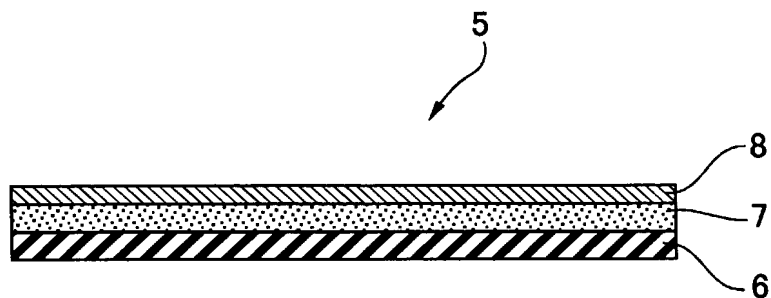
請求の範囲

- [1] 空気の存在によって発熱反応を起こす発熱組成物を、袋状、シート状等の所望形状の通気性収容体内に封入して形成される発熱部と、親水性高分子増粘剤から得られる含水親水性ゲル剤を主成分として形成される粘着部とを備えた発熱体であって、前記発熱部と前記粘着部との臨界湿度値の差を5%以下としたことを特徴とする発熱体。
- [2] 前記粘着部の含水親水性ゲル剤には、有機質充填剤が添加されていることを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [3] 前記粘着部は、前記発熱部に積層され、気密性収納袋に収納されたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [4] 前記粘着部は、前記発熱部に積層され、気密性収納袋に収納されたことを特徴とする請求項1に記載の発熱体。
- [5] 前記発熱体は、皮膚貼着用の発熱体であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の発熱体。

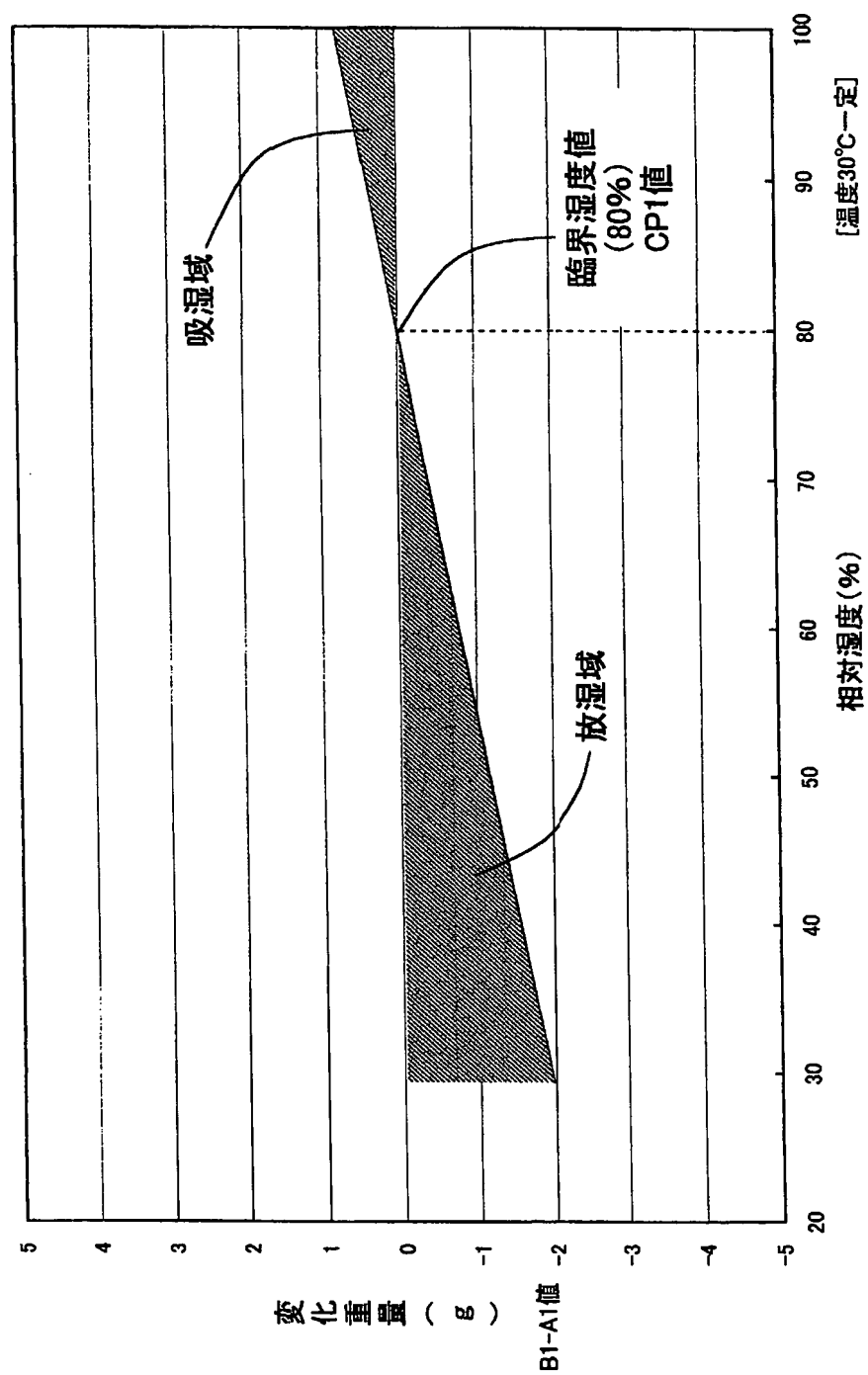
[図1]



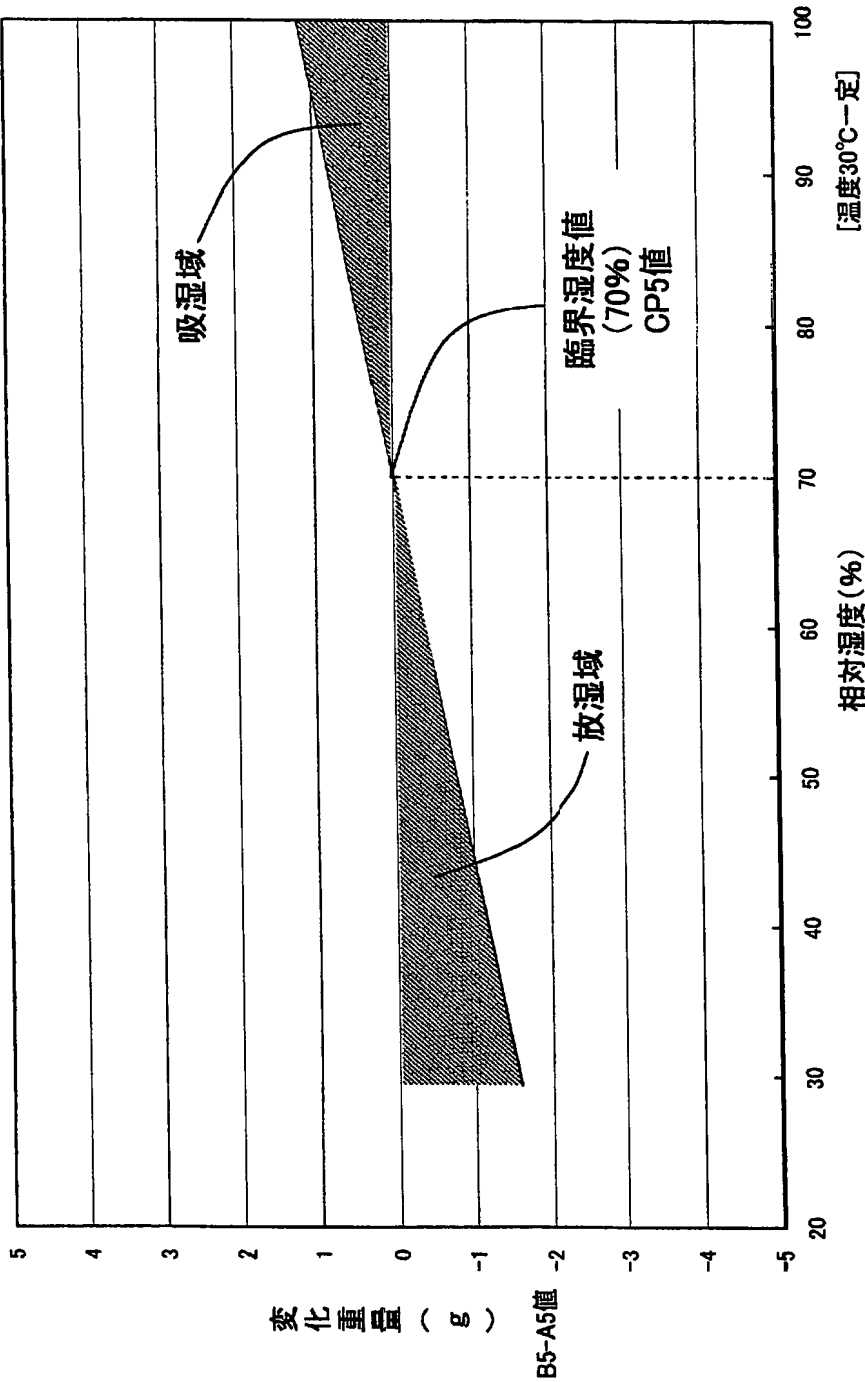
[図2]



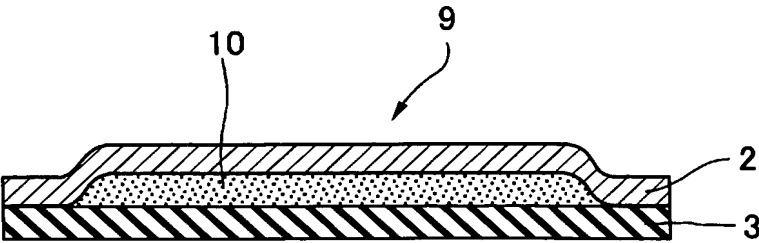
[図3]



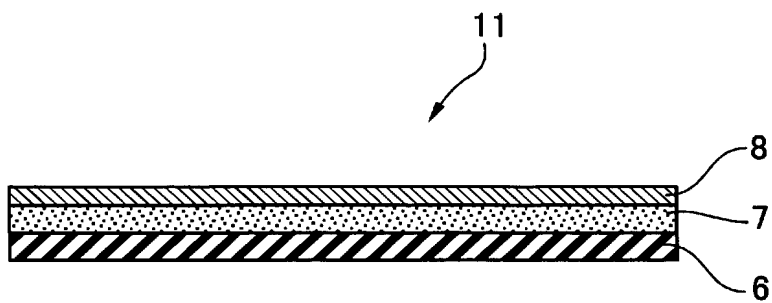
[図4]



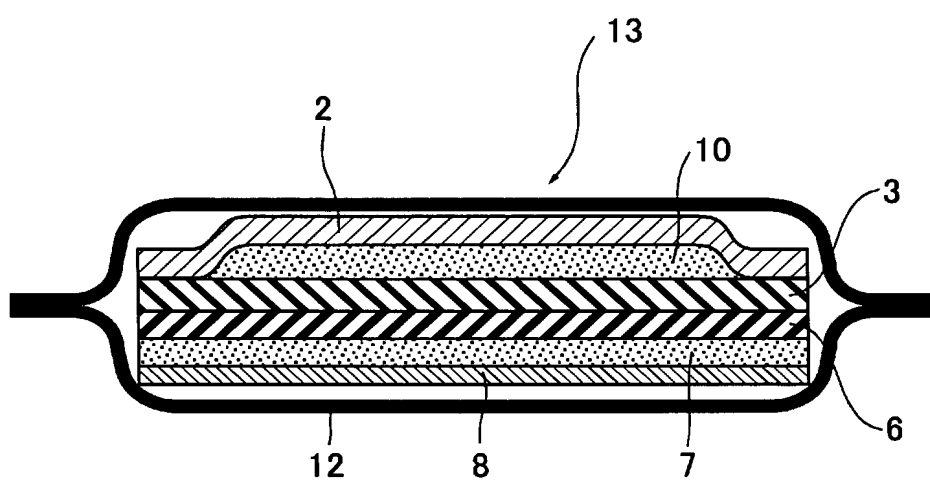
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61F7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61F7/02, A61F7/08, A61K9/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-177313 A (Kao Corp.), 25 June, 2002 (25.06.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2003-210509 A (Lion Corp.), 29 July, 2003 (29.07.03), Full text (Family: none)	1-5
A	JP 2002-37728 A (Han'un Kotekku Kabushiki Kaisha), 06 February, 2002 (06.02.02), Full text (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 July, 2004 (22.07.04)Date of mailing of the international search report
10 August, 2004 (10.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61F7/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61F7/02, A61F7/08, A61K9/70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-177313 A(花王株式会社)2002.06.25 全文, 全図(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2003-210509 A(ライオン株式会社)2003.07.29 全文(ファミリーなし)	1-5
A	JP 2002-37728 A(ハンウンコーテック株式会社)2002.02.06 全文(ファミリーなし)	2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 07. 2004

国際調査報告の発送日

10. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安井 寿儀

3 E

9530

電話番号 03-3581-1101 内線 3344